

作者：孝文 来源：新浪科技 发布时间：2008-10-22 12:0:58

小字号

中字号

大字号

## 科学家设想用超级太阳帆改变地球未来轨道

北京时间10月22日消息，据英国《新科学家》杂志报道，在大约50亿年左右，太阳将开始慢慢转变成一颗膨胀的红巨星。它的外层气体将会不断膨胀，从现在开始算起的70亿年后，它的体积和亮度达到最大值，届时，太阳将会吞没整个地球。我们地球人如何避免被太阳烤焦的命运？

### 和地球一起移民

但是在这之前的11亿年内，太阳的亮度将增加11%，陆地温度平均上升到大约50摄氏度(120华氏度)。海洋受热升温，海洋水会像放在阳光充足的厨房灶台上的一锅水，在没有沸腾的情况下慢慢被蒸发掉。植物和动物将很难适应这种温室环境，不过一些被称作古生菌的单细胞有机体将会幸存下来。

但是稍后不久，一旦水蒸汽进入大气层，太阳发出的紫外线将导致水分子分裂，构成生命细胞所需的氢将会慢慢泄漏到太空中。如果我们的后代或者我们之后的其他智能生命形式想幸存下来，他们必须移居到其他地方。但是他们要移民到哪里呢？而且怎样才能移居到那里呢？

一种可能的方法将是利用火箭移居到其他行星上。然而要运走67亿人，大约相当于要发射10亿架航天飞机。即使我们能在一天内发射1000架航天飞机，也需要2700年才能将所有地球上的人送走。人们到达新驻地后，生活方面又会遇到麻烦。移居到其他行星需要将行星地球化，才能为地球移民提供生活所需的食物、水和氧气。既然如此，我们为什么不能和地球一起移民呢？

### 发射火箭不是办法

基本物理学告诉我们，我们实际上是可以移动行星的。将一枚火箭发射到太空时，它产生的反冲力会把地球推向相反方向，尽管推动的距离微乎其微，这就像开枪后枪会后挫一样。

科幻作家和训练有素的物理学家斯坦利·施密特在他的小说《罪恶之父》中就采用了这个事实。这部小说描写了外星人在地球南极安装了巨大的火箭引擎，用来推动地球。然而现实生活中的地球非常庞大，一枚火箭几乎对它的运动没有任何影响。向正确方向发射10亿枚10吨的火箭，仅有可能将地球每秒的速度改变20纳米。与地球现在每秒30公里的速度相比，这么短的距离没有任何意义。

一些天文学家已经开始着手解决移动行星的问题，不过这并不是为了处理人类时段内发生的紧急事件。圣克鲁兹加州大学的格雷格·劳林表示，实际上他们正在设计试验，通过这项试验理解行星系动力学。

### 将地球迁往他处

劳林和他的同事丹·柯里肯斯基，以及密歇根大学的天文学家佛瑞德·亚当为了了解行星系统如何重新自行排列，他们开始着手解决如何推动地球，以便不让不断升温的太阳把它“煮熟”的问题。

为了达到预期的目的，他们三人选择地球的最终目的地作为一个轨道，这条轨道与太阳的距离是地球现在的轨道与太阳之间的距离的1.5倍，相当于现在的火星轨道。在63亿年内，当太阳进入红巨星阶段，它的亮度将是现在的2.2倍，那时距离太阳那么远的行星获得的阳光大约跟地球现在获得的阳光一样。将地球移到是它现在与太阳的距离的1.5倍的轨道上，大约需要将地球的轨道能量增加30%。他们表示，通过改变遥远太阳系的冰体的轨道，让它们从地球附近经过，将它们的一些轨道能量转移给地球，可以实现推动地球的目的。

位于海王星外的冰体环内的天体被称作柯伊伯带 (Kuiper Belt)，更远处一个由彗星构成的球状云团叫做奥尔特云 (Oort cloud?)。因为它们远离太阳，这些天体具有相对较低的轨道能量，因此可以利用专门用于偏转靠近地球的小行星的方法推动它们。这些方法从轻微的引力拖拽，到利用大型推进器猛推，可谓五花八门，应有尽有。

轻微的引力拖拽方法是，让飞船飞到那颗天体附近，利用引力使它偏离原来的运行轨道。利用大型推进器猛推的方法是，通过钻孔，让一部分冰体喷出来，把它向相反方向推。利用发射到那里的仪器让星体里的冰喷出并蒸发掉，也可以改变它们的运行轨道。但是，现在没有人考虑派遣未来的布鲁斯·威利斯在电影中利用一座由火箭运载的核武器做这项工作。劳林说：“在做这项工作时，你必须进行非常精密的控制，核武器根本做不到这一点。”

#### 要冒生物绝种的风险

大约有100万颗冰体从地球附近经过，就会成功将地球推到新轨道上。如果我们给它们划分时间段，两次冰体经过地球的间隔大约是1000到6000年，这个速度主要由我们是否希望在太阳开始蒸干海洋或者太阳进入红巨星阶段前到达火星轨道而定。

幸运地是，如果这些天体在木星和地球周围运行，它们可以再度被利用，让它们将木星的能量转移到地球。这是一个十分艰巨的大工程，随着太阳不断变暖，人类必须有足够的耐心不断将地球向外移动。

这种方法也存在很大风险，因为那些天体必须从距离地球表面仅10000公里的地方经过。这些天体可能比杀死恐龙的那颗小行星更大，因此一个小小的“偏差”就有可能酿成大错。劳林和他的同事们对待这个问题非常严肃，他们在论文结束时警告说：“直径是100公里的天体以宇宙速度与地球相撞，将使大部分生物圈绝种，至少细菌级别的生物都会灭绝。这并不是夸大其词。”

#### 太阳帆将地球拖开

斯特拉思克莱德大学的机械工程师科林·麦肯奈斯表示，利用一个巨大的太阳帆可避免上述危险。太阳帆是一些非常薄，像镜子一样的薄膜，阳光照射在薄膜上面产生的低电压对这些太阳帆产生推动作用。

麦肯奈斯的想法是，让一个太阳帆在地球附近的某一点自由漂浮，这个地点的太阳辐射压基本平衡了地球的重力。他的分析显示，太阳帆反射的阳光将推动地球与太阳帆一起向外移动，从物理学角度来讲，这增加了地球的轨道能量，并促使太阳系中心的物质更加快速地远离太阳。

麦肯奈斯下结论说，向外移动地球，以确保它获得与现在一样多的热量，需要一个直径是地球的19.2倍的唱片形状的太阳帆。它的绳索必须与太阳呈35度角，大约位于是月球和地球之间的距离的5倍的地方。他设想通过提炼一个直径是9公里、铁丰富的小行星内的原材料，制造太阳帆。从小行星获得的镍和铁，将被制成生产太阳帆所需的8微米厚的薄膜。

#### 需要进行精确控制

太阳帆非常复杂，而且非常大，只有通过灵活控制，才能让它保持适当形状，在面对月球引力时，灵活控制尤其重要。但是麦肯奈斯表示，利用这种方法移动的物体重量，比让柯伊伯带内的天体从地球附近飞过需要移动的质量少10000倍。

科幻小说作家和美国宇航局科学家杰弗里·兰迪斯表示，现在这个概念还没付诸实践。“从物理学角度来看它似乎很有道理，但是当前还没有技术能制造出直径是地球直径的20倍太阳帆。此刻这个想法还只停留在科幻阶段。”麦肯奈斯承认，他并没有把这个想法当回事儿。

然而，尽管这些假设存在实际困难，但是劳林的电脑模拟指出了改变行星轨道存在的一个真正的危险。行星轨道是在临近天体的引力作用下形成的，因此移动地球可能会改变其他行星的轨道，造成不可

预知的潜在危险。劳林表示，如果移动地球的行为打破了水星的稳定，整个内部太阳系将陷入一片混乱，“这种情况非常难控制，甚至无法控制。”这可能是支持让行星自生自灭的观点的最好的论据。

[更多阅读](#)

[科学家提出使地球免遭小行星撞击新方法](#)

[小行星撞地球：第一次成功预报背后](#)

[美研制重力拖拉机拉走威胁小行星](#)

[美国宇航员提出避免小行星撞击地球的新办法](#)

[美布鲁金斯学会科学家：小行星撞地球几率比想像的高](#)

[俄：三枚火箭值班可消除小行星对地球威胁](#)

[加拿大将发射“手提箱卫星”探测近地小行星](#)

发E-mail给：



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言：

发表评论

#### 相关新闻

[著名地球物理学家陈宗器诞辰110周年纪念活动举行](#)  
[科学家从金星扫描地球寻找生命迹象](#)  
[科学家提出使地球免遭小行星撞击新方法](#)  
[小行星撞地球：第一次成功预报背后](#)  
[天文学家向20光年外行星发送地球信号](#)  
[林而达：少吃肉救地球，还要看国情](#)  
[天文学家首次预报小行星撞地球](#)  
[太空行走第一人生活揭秘：曾在太空画地球](#)

#### 一周新闻排行

[科学时报2008年诺贝尔奖解读](#)  
[973计划2008年立项项目清单公布](#)  
[09年度教育部科技研究重点项目申请情况基本信息...](#)  
[科技部公布重大科学研究计划08年立项项目](#)  
[中国农业大学大四女生校内坠楼 全身多处骨折](#)  
[教育部公示08年度培育资金项目09年度重大项目...](#)  
[意大利研究发现人一天中最具创造力时间](#)  
[科技部原副部长：中国高校申请的专利几乎没什么经...](#)